

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Salah satu contoh adanya persaingan di dalam bidang teknologi adalah adanya persaingan teknologi pembangkit listrik. Dengan melihat adanya perkembangan teknologi di negara kita dan kurangnya perkembangan pembangkit tenaga alam, misalnya air yang sebenarnya bisa menjadi sumber energi tanpa mengeluarkan biaya yang relatif banyak dibanding dengan menggunakan sumber energi bahan bakar minyak. Sebab air yang mengalir mempunyai energi yang dapat digunakan untuk memutar roda turbin, ini adalah salah satu contoh penyerapan aplikasi teknologi yang dapat dipakai dalam unjuk persaingan teknologi pembangkit listrik.

Melihat fenomena diatas, penambahan pengetahuan dasar suatu teknologi aplikasi mutlak diperlukan. Untuk itu dalam pembuatan Tugas Akhir ini akan disajikan suatu gambaran mendasar tentang "*Mesin Konversi Energi*", yang didasari ilmu-ilmu pompa, turbin air dan mekanika fluida yang akan memungkinkan pengembangan teori maupun analisa melalui ilmu-ilmu yang lebih spesifik lagi.

Sebagai obyek pokok pembuatan rekayasa turbin skala laboratorium ini dipakai sebuah pompa sentrifugal jenis volut atau dikenal sebagai pompa sirkulasi sebagai prinsip kerja turbin. Dimana turbin tersebut akan dihubungkan dengan dinamo. Perubahan kecepatan putaran pompa diatur dengan menggunakan inverter, dengan adanya perubahan kecepatan pompa dengan

begitu tekanan yang akan diberikan untuk turbin juga akan berubah sesuai dengan putaran yang dihasilkan pompa. Perubahan putaran per menit poros pompa tersebut akan menghasilkan suatu angka variabel kerja pompa dan daya yang dihasilkan oleh turbin.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan modifikasi alat peraga aplikasi sudu pompa sentrifugal menjadi sudu turbin francis ?
2. Bagaimana perencanaan desain alat ?
3. Bagaimana proses pengujian terhadap alat ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai tujuan yang diinginkan maka batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Pompa yang dipilih adalah pompa sentrifugal jenis volut atau pompa sirkulasi.
2. Proses pengujian ini dilakukan dengan cara mengatur putaran kecepatan pompa penggerak.
3. Parameter yang diukur untuk menganalisa turbin francis ini adalah putaran pompa, putaran poros turbin, voltase dan arus.

1.4. Tujuan

Secara khusus tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan model rekayasa turbin dengan menggunakan pompa sentrifugal adalah :

1. Untuk mengetahui daya yang dihasilkan oleh turbin sehingga dapat memutar dinamo dan menghasilkan daya listrik .
2. Dapat mengetahui efisiensi turbin yang akan dihasilkan.
3. Didapatkannya suatu tabel variabel hasil kerja turbin dan dinamo dengan perubahan kecepatan yang memungkinkan didapatkannya angka-angka hasil kerja turbin dan dinamo.
4. Untuk mengetahui kecepatan air yang dibutuhkan untuk dapat menggerakkan roda turbin.
5. Untuk mengetahui putaran maksimal turbin untuk menghasilkan daya maksimal dinamo.

1.5. Manfaat

1. Dapat dijadikan sebagai alat praktikum konversi energi di laboratorium PSD III Teknik Mesin.
2. Sebagai simulasi proses produksi listrik pada PLTA.

1.6. Metodologi

Metodologi yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Sebagai sumber-sumber utama yang mendasari topik permasalahan serta sebagai dasar dalam perencanaan dan pembuatan.

2. Rancang Bangun dan Pembuatan

Dilakukan untuk objek jadi yang diinginkan serta data dan hasil yang diperlukan dalam analisa, pembahasan masalah dan kesimpulan.

3. Bimbingan

Bimbingan bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dari dosen pembimbing serta mengoreksi kesalahan-kesalahan dalam penulisan.

1.7. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penulisan laporan ini penulis mencoba membahas permasalahan secara sistematis sehingga mudah untuk dipahami. Sistematika penulisan yang dibuat terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, lingkup pembatasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat pembuatan aplikasi sudu pompa sentrifugal sebagai sudu turbin francis, metodologi penyusunan laporan dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori dasar pompa sentrifugal, turbin francis dan dinamo.

BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

Berisi desain alat, alat dan bahan yang digunakan, proses pembuatan alat, peralatan pengujian dan proses pengujian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi garis besar analisa perhitungan daya pompa, daya turbin, daya dinamo, head pompa, kapasitas pompa, serta komponen-komponen yang mendukung dalam perencanaan pembuatan rangka dan sudu turbin.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pembuatan alat tersebut serta saran-saran yang dapat penulis berikan.